Arab Republic of Egypt

☞ EDICT OF GOVERNMENT ☜

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 6975-2 (2009) (Arabic): Internal Combustion Engines – Piston Rings –Part 2:Half Keystone Rings Made Of Cast Iron

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN
IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT
PROTECTED BY COPYRIGHT

المواصفات القياسية المصرية

م ق م : ٦٩٧٥-٢/ ٢٠٠٩

الأيزو: ٦٦٢٤-٢/٢٠٠٣

محركات الاحتراق الداخلي - حلقات المكبس

جـ ٢ : حلقات ذي الشكل نصف الزاوي

(مقطع نصف شبة منحرف) المصنوعة من الحديد الزهر

جمهورية مصر العربية
الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

تاريخ الاعتماد : ٢٠٠٩/٦/١٦

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع به فى أى شكل وبأى وسيلة إليكترونية أو ميكانيكية أو خلافها ويتضمن ذلك التصوير الفوتوغرافى والميكروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

تليفون : ٢٢٨٤٥٥٢٢ ــ ٢٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

م.ق.م : ٦٩٧٥-٢/ ٢٠٠٩

الأيزو: ٦٦٢٤-٢/٢٠٠٣

مقدمـــة

هذه المواصفة القياسية المصرية رقم ٦٩٧٥-٢/ ٢٠٠٩ الخاصة **بمحركات الاحتراق الداخلي - حلقات المكبس**

جـ ٢ : حلقات ذي الشكل نصف الزاوي (مقطع نصف شبة منحرف) المصنوعة من الحديد الزهر

متماثلة فنياً مع المواصفة القياسية الدولية ISO 6624-2 /2003

قام بإعداد هذه المواصفة هندسة المطرية طبقا للبروتوكول الموقع بين الهيئة و هندسة المطرية

www.pdftron.com PDFSecure Demo

محركات الاحتراق الداخلي - حلقات المكبس

جـ ٢ : حلقات ذي الشكل نصف الزاوي

(مقطع نصف شبة منحرف) المصنوعة من الحديد الزهر

تصدر هذه المواصفة القياسية في أربع أجزاء:

محركات الاحتراق الداخلي - حلقات المكبس جـ١: حلقات ذي الشكل الزاوي المصنوعة من الحديد الزهر

محركات الاحتراق الداخلي - حلقات المكبس جـ٢: حلقات نصف ذي الشكل الزاوي المصنوعة من الحديد الزهر

محركات الاحتراق الداخلي - حلقات المكبس جـ٣: حلقات ذي الشكل الزاوي المصنوعة من الفولاذ

محركات الاحتراق الداخلي - حلقات المكبس جـ٤: حلقات نصف ذي الشكل الزاوي المصنوعة من الفولاذ

السمات المشتركة وجداول الأبعاد المقدمة في هذا الجزء من المواصفة القياسية المصرية تحتوي علي مجموعة واسعة من المتغيرات ويجب أن يضع المصمم في اعتباره عند اختياره نوع الحلقة، ظروف تشغيلها .

١- المجال

هذا الجزء من المواصفة الدولية أيزو ٦٦٢٤ يحدد ملامح الأبعاد الأساسية لحلقات ذي الشكل نصف الزاوي المصنوعة من الحديد الزهر من الأنواع HK و HKB تتراوح أقطارها بين ٣٨ مم و ١٦٠ مم، المستخدمة في مكابس محركات الاحتراق الداخلي الترددي.

٢- المراجع التكميلية

تعتمد المواصفة في بعض من محتواها إضافة إلي المواصفة المرجعية علي المرجع التكميلي التالي:

ISO 6621-4: Internal combustion engines – Piston rings – Part 4: General specifications.

٣- نظرة عامة

أنواع حلقات ذي الشكل نصف الزاوي موصفة في جدول ١ وفي الشكلين ١ و ٢. السمات المشتركة وأبعادها محددة في الجداول من ٢ و ٣ وفي الأشكال من ٣ إلى ٨. الجداول ٤ و ٥ يبينان عوامل القوة لأنواع مختلفة من الحلقات، بينما جدول ٦ يبين الأبعاد والقوى حلقات نصف إحكام الضغط.

٤- أنواع الحلقات وأمثلة للتوصيف

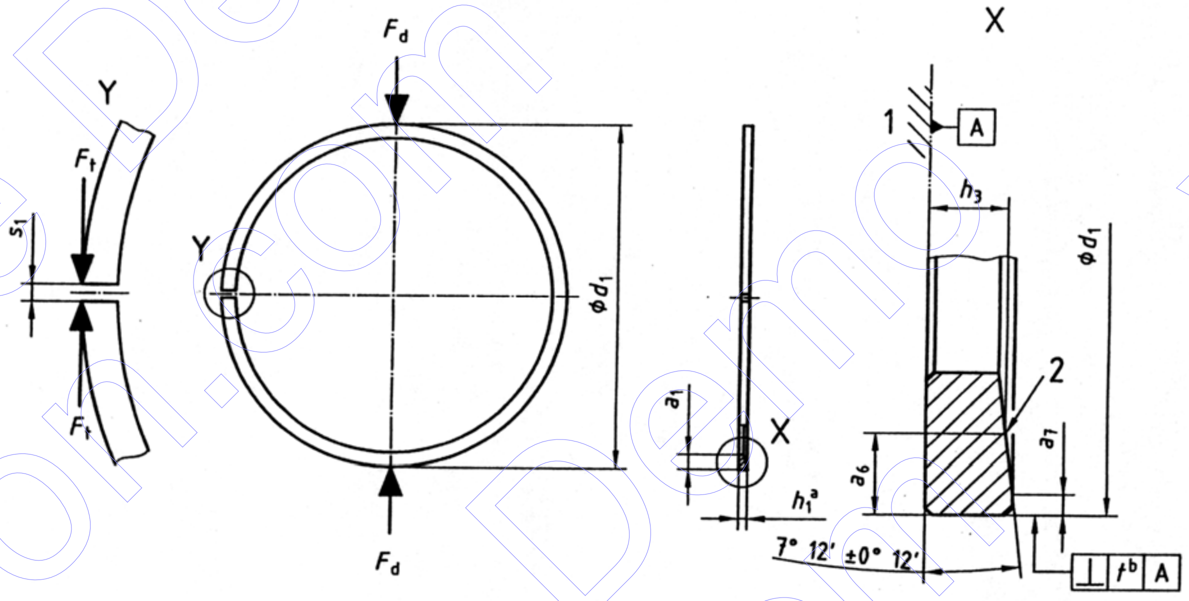
ملاحظه: الزاوية لحلقات نصف إحكام الضغط، ينطبق نفس التعريف والقياس المستخدم لحلقات ذي الشكل الزاوي (انظر المواصفة الدولية ايزو ٦٦٢١-٢).

٤/ ١النوع HK - حلقة ذي الشكل نصف الزاوي ذات السبع درجات والوجه المستقيم

٤/١/١ سمات عامة

انظر جدول ٦ للأبعاد والقوى.

قيم h_3 تحسب على أساس $h_1 + 0{,}05$ مم.



مفتاح

1 مستوى مرجعي

2 علامة

a) الإسمي.

b) $t = 0{,}006 \times h_1$.

شكل ١ - النوع HK من حلقات المكابس

٤/١/٢ التوصيف

مثال – توصيف حلقة المكبس التي تفي بمتطلبات المواصفة الدولية أيزو ٦٦٢٤-٢، حلقة نصف إحكام للضغط ذات السبع درجات ذات سطح خارجي مستقيم الوجه (HK)، مصنوعة من الحديد الزهر الجرافيتي الكروي ذو البناء "المارتنزيتي " المعالج حرارياً، وقطرها ٩٠ مم (٩٠) [d_1 = 90 mm (90)] وعرضها الإسمي ١,٥ مم (١,٥) [h_1= 1,5 mm (1,5)]، وتقسمها الفرعي ٥٣ (MC53)، وسطحها الخارجي مطلي بالكروم بحد أدنى للسمك ٠,١ مم (CR2):

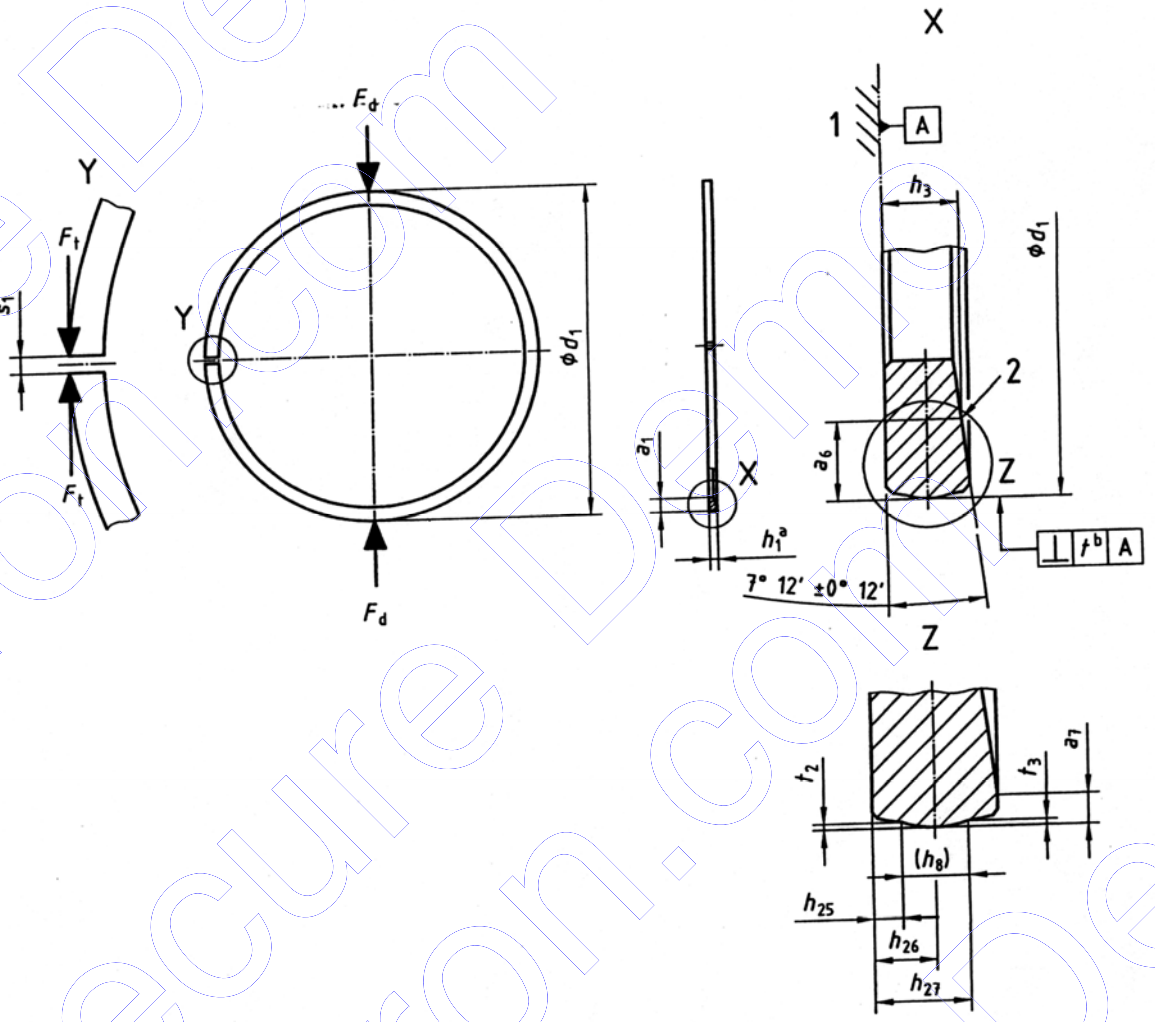
حلقة مكبس أيزو ٦٦٢٤-٢ HK-٩٠ × ١,٥ -MC5 / CR2

٤/٢ النوع HKB - حلقة ذي الشكل نصف الزاوي ذات السبع درجات ووجه اسطواني

١/٢/٤ سمات عامة

انظر جدول ٦ للأبعاد والقوى.

قيم h_3 تحسب على أساس h_1+ 0,05 مم.



1 مستوى مرجعي

2 علامة

a) الإسمي.

b) $t = 0{,}006 \times h_1$.

شكل ٢ ـ النوع HKB من حلقات المكابس

جدول ١ - مقياس عرض (h_8) والأبعاد الاسطوانية لحلقات الإنضغاط ذات وجه اسطواني متماثل

الأبعاد بالمليمتر

h_1	h_{25}	h_{26}	تفاوت h_{26}	h_{27}	t_2, t_3	h_8 [أ]
1,0	0,25	0,50	± 0,15	0,75	0,003...0,012	0,50
1,2	0,30	0,60	± 0,20	0,90		0,60
1,5	0,35	0,75	± 0,25	1,15	0,003...0,015	0,80
1,75	0,35	0,85	± 0,30	1,35		1,00
2,0	0,40	1,00	± 0,30	1,60		1,20
2,5	0,45	1,25	± 0,40	2,05		1,60
3,0	0,50	1,50	± 0,50	2,50	0,005...0,020	2,00
3,5	0,55	1,75	± 0,50	2,95		2,40
[أ] مقياس عرض h_8، معلومات فقط، ويمكن أن تستخدم فقط في حالة الاتفاق بين المصنع والعميل.						

٤/٢/٢ التوصيف

مثال – توصيف حلقة مكبس تلبي متطلبات المواصفة الدولية أيزو ٦٦٢٤-٢ ، حلقة نصف إحكام للضغط مصنوعة من الحديد الزهرالرمادي ذات السبع درجات وسطح خارجي ذو وجه اسطواني (HKB)، قطرها ٩٠ مم (٩٠) [d_1 = 90 mm (90)] وعرضها الإسمي ١,٥ مم (١,٥) [h_1= 1,5 mm (1,5)]، مصنوعة من الحديد الزهر الرمادي الغير معالج حرارياً ورقم قسمها الفرعي ١٢ (MC12)، وسطحها الخارجي مطلي بالكروم بسمك لا يقل عن ٠,١ مم (CR2):

حلقة مكبس أيزو ٦٦٢٤-٢ HKB-٩٠ × ١,٥ -MC12 / CR2

٥- سمات مشتركة

٥/ ١ حلقات من النوع HK و HKB – حلقة نصف إحكام للضغط

١/١/٥ حلقات غير مطلية

أ) حلقات من نوع HK

ب) حلقات من نوع HKB

مفتاح الشكل

١ علامة

شكل ٣ ـ حلقات غير مطلية

٢/١/٥ حلقات مطلية بالكروم أو مطلية بالرش

١/٢/١/٥ وجه كامل

أ) حلقات من نوع HK

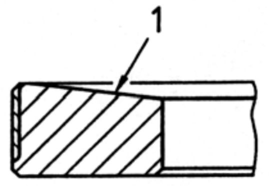
ب) حلقات من نوع HKB

مفتاح

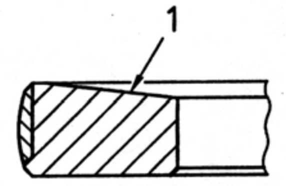
1 علامة

شكل ٤ ـ حلقات وجه كامل

٢/٢/١/٥ نصف مطعمة



أ) حلقات من نوع HK



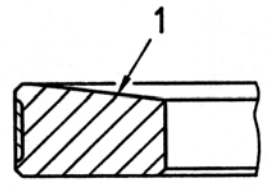
ب) حلقات من نوع HKB

مفتاح الشكل

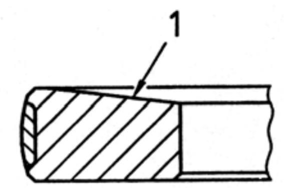
1 علامة

شكل ٥ ـ حلقات نصف مطعمة

٣/٢/١/٥ مطعمة (لا يوصي بالحلقات المطلية بالكروم)



أ) حلقات من نوع HK



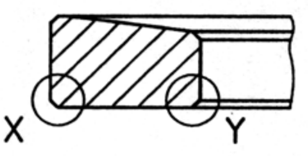
ب) حلقات من نوع HKB

مفتاح

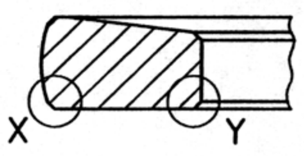
1 علامة

شكل ٦ ـ حلقات مطعمة

٥/ ٢ حواف مشطوفة - حلقات من النوع HK و HKB - حواف خارجية و/أو داخلية مشطوفة (KA, KI)



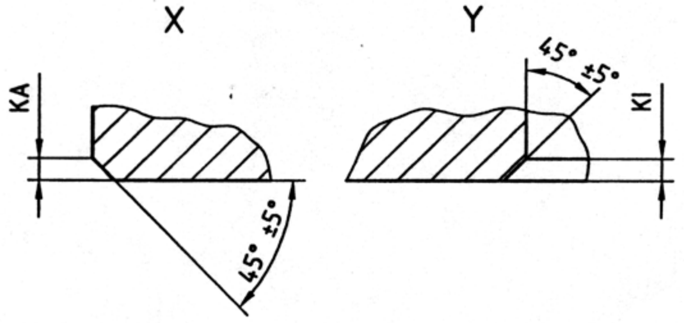
أ) حلقات من نوع HK



ب) حلقات من نوع HKB

مفتاح

1 علامة



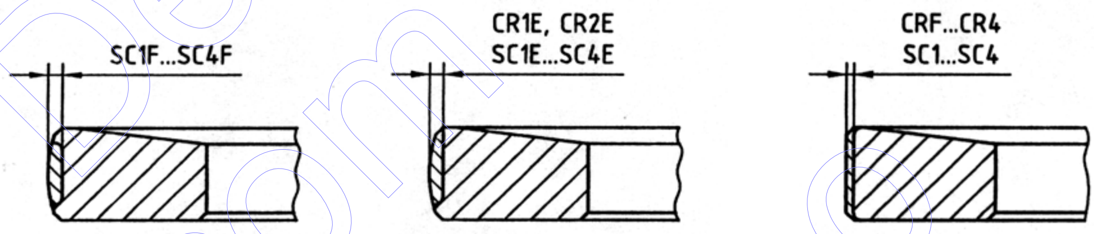
شكل ٧ - حواف خارجية وداخلية مشطوفة (KI)

جدول ٢ – أبعاد KA و KI

الأبعاد بالمليمتر

d_1	KA	KI
$38 \leq d_1 < 50$	القصوى 0,2	القصوى0,2
$50 \leq d_1 < 125$	$0,3 \pm 0,1$	$0,3 \pm 0,15$
$125 \leq d_1 < 160$	$0,4 \pm 0,1$	$0,4 \pm 0,15$

٥/ ٣ حلقات من نوع HK و HKB (وجه كامل و نصف مطعمة) - سمك الطلاء أو الصقل



أ) وجه كامل　　ب) نصف مطعمة　　جـ) مطعمة

شكل ٨ - سمك الطلاء أو الصقل

جدول ٣ – سمك الطلاء أو الصقل

الأبعاد بالمليمتر

مطلية بالكروم كود	مصقولة بالرش كود	أقل سمك
CRF	–	0,005
CR1	SC1	0,05
CR2	SC2	0,10
CR3 [أ]	SC3	0,15
CR4 [أ]	SC4	0,20

[أ] **لا يوصي لحلقات** $h_1 \leq 1,5$.

٦- عوامل القوة

تعطى القوى المماسية والقطرية في جدول ٦ ستصحح عندما تستخدم سمات إضافية أو مواد أخرى غير الحديد الزهر الرمادي ذات معامل للمرونة E_n، من ١٠٠ جيجا نيوتن/متر٢ ($100\ GN/m^2$) أو كلاهما.

تستخدم للسمات المشتركة عوامل التصحيح المضاعفة للقوة والمعطاة في الجداول ٤ و ٥ ، كما في المواصفة أيزو ٦٦٢١-٤.

جدول ٤– معاملات تصحيح القوى للحلقات من نوع HK وHKB بسمات KA أو KI

معامل	
KA	**KI**
0,98	0,98

جدول ٥– معاملات تصحيح القوى للحلقات من نوع HK و HKB (نوع: الوجه الكامل، النصف مطعمة والمطعمة)

d_1 مم	معامل					
	CRF	CR1	CR2/SC1	CR3/SC2	CR4/SC3	SC4
$38 \le d_1 < 50$	1	0,81	0,70	0,64	–	–
$50 \le d_1 < 75$	1	0,90	0,85	0,81	0,75	0,71
$75 \le d_1 < 100$	1	0,92	0,88	0,85	0,81	0,77
$100 \le d_1 < 125$	1	0,94	0,91	0,88	0,86	0,83
$125 \le d_1 < 160$	1	0,95	0,92	0,90	0,88	0,85

٧- الأبعاد

أنظر جدول ٦.

جدول ٦ – أبعاد حلقات ذي الشكل نصف الزاوي من نوع HK و HKB

القطر الاسمي d_1	السمك القطري للجدار a_1	a_1 تفاوت	القيمة الاسمية لعرض الحلقة h_1 عمود 1	h_1 عمود 2	h_1 عمود 3	h_1 عمود 4	h_1 عمود 5	a_6 مرجعي	a_7	طريقة A: القيمة المقاسة h_3 (1) لـ h_1 موضحة في عمود 1	طريقة A عمود 2	طريقة A عمود 3	طريقة A عمود 4	طريقة A عمود 5	طريقة A تفاوت	طريقة B: h_3 (مرجعي) عمود 1	طريقة B عمود 2	طريقة B عمود 3	طريقة B عمود 4	طريقة B عمود 5	طريقة B القيمة المقاسة a_6	طريقة B تفاوت
38 39	1,6 1,65							0,6		1,169						1,16					0,69	
40 41 42 43 44	1,65 1,7 1,75 1,8 1,85			–				0,8		1,143	–					1,13	–				0,90	
45 46 47 48 49	1,9 1,9 1,95 2 2,05								0,5 القصوى													
50 51 52 53 54	2,1 2,15 2,15 2,2 2,25		1,2		–	–	–			1,118	1,418	–	–	–		1,11	1,41	–	–	–	1,10	
55 56 57 58 59	2,3 2,35 2,4 2,4 2,45	± 0,15 في حدود: أقصى قيمة 0,15													0 -0,024 بالنسة لسطح الفوسفات PO: +0,01 -0,024							0 -0,19 بالنسة لسطح الفوسفات PO: +0,08 -0,19
60 61 62 63 64	2,5 2,55 2,6 2,65 2,65			1,5				1,0														
65 66 67 68 69	2,7 2,75 2,8 2,85 2,9								0,6 القصوى	1,116	1,416					1,10	1,40				1,09	
70 71 72 73	2,9 2,95 3 3,05				1,75	2,0		1,5	0,7 القصوى	1,053	1,353	1,603	1,853			1,04	1,34	1,59	1,84		1,60	

(تابع) جدول ٦ – أبعاد حلقات ذي الشكل نصف الزاوي من نوع HK و HKB

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي d_1	القوة القطرية F_d [N] تفاوت	5	4	3	2	1	القوة المماسية F_t [N] تفاوت	5	4	3	2	1	الفجوة المغلقة تفاوت	s_1
		لـ h_1 موضحة في عمود						لـ h_1 موضحة في عمود						
38	F_d < 21,5 N إذا كانت ±0,30 %	–	–	–	–	7,3	F_t < 10 N إذا كانت ±0,30 %	–	–	–	–	–	+0,2 0	0,15
39						7,7								
40					–	7,3					–	–		
41						7,5								
42						8,0								
43						8,4								
44						8,6								
45					–	8,8					–	–		
46						8,4								
47						8,6								
48						8,8								
49						9,2								
50					12,0	9,5					5,6	4,4		
51					12,5	9,7					5,8	4,5		
52					11,8	9,2					5,5	4,3		
53					12,5	9,7					5,8	4,5		
54					12,7	9,9					5,9	4,6		
55	$F_d \ge$ 21,5 N إذا كانت ±0,20 %				13,1	10,1	$F_t \ge$ 10 N إذا كانت ±0,20 %				6,1	4,7		
56					13,3	10,3					6,2	4,8		
57					13,8	10,8					6,4	5,0		
58					13,3	10,3					6,2	4,8		
59					13,5	10,5					6,3	4,9		
60					14,0	10,8					6,5	5,0		0,2
61					14,2	11,2					6,6	5,2		
62					14,6	11,4					6,8	5,3		
63					15,1	11,6					7,0	5,4		
64					14,4	11,2					6,7	5,2		
65					14,8	11,4					6,9	5,3		
66					15,1	11,6					7,0	5,4		
67					15,5	12,3					7,2	5,6		
68					15,9	12,5					7,4	5,7		
69					16,1						7,5	5,8		
70			21,5	18,5	15,7	12,0			10,0	8,6	7,3	5,6		
71			22,1	19,1	16,1	12,5			10,3	8,9	7,5	5,8		
72			22,6	19,6	16,3	12,7			10,5	9,1	7,6	5,9		
73			23,0	19,8	16,8	12,9			10,7	9,2	7,8	6,0		

(تابع) جدول ٦ – أبعاد حلقات ذي الشكل نصف الزاوي من نوع HK و HKB

القطر الاسمي	السمك القطري للجدار		القيمة الاسمية لعرض الحلقة							طريقة A						طريقة B					
d_1	a_1		h_1					a_6	a_7	القيمة المقاسة h_3 [أ]						h_3 (مرجعي)					القيمة المقاسة
			عمود					مرجعي		لـ h_1 موضحة في عمود						عمود					a_6	
		تفاوت	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5	تفاوت	1	2	3	4	5		تفاوت
74	3,1	± 0,15 في حدود: أقصى قيمة 0,15	1,2	1,5	1,75	2,0	–	1,5	0,7 القصوى	1,053	1,353	1,603	1,853	–	0 -0,024 بالنسة لسطح الفوسفات :PO +0,01 -0,024	1,04	1,34	1,59	1,84	–	1,60	0 -0,19 بالنسة لسطح الفوسفات :PO +0,08 -0,19
75	3,15																					
76	3,15																					
77	3,2																					
78	3,25																					
79	3,3																					
80	3,35																					
81	3,4																					
82	3,4																					
83	3,45																					
84	3,5																					
85	3,55																					
86	3,6																					
87	3,65																					
88	3,65																					
89	3,7																					
90	3,75		–				2,5	2,0		–	1,289	1,539	1,789	2,289		–	1,28	1,53	1,78	2,28	2,07	
91	3,8																					
92	3,85																					
93	3,9																					
94	3,9																					
95	3,95																					
96	4																					
97	4,05																					
98	4,1																					
99	4,15																					
100	4,15	± 0,20 في حدود: أقصى قيمة 0,20	1,75	2,0	2,5	3,0	–			1,539	1,789	2,289	2,789	–		1,53	1,78	2,28	2,78	–		
101	4,2																					
102	4,25																					
103	4,25																					
104	4,3																					
105	4,35																					
106	4,4																					
107	4,4																					
108	4,45																					
109	4,5																					

(تابع) جدول ٦ – أبعاد حلقات ذي الشكل نصف الزاوي من نوع HK و HKB

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي	القوة القطرية F_d [N]						القوة المماسية F_t [N]						الفجوة المغلقة	
d_1	تفاوت	لـ h_1 موضحة في عمود					تفاوت	لـ h_1 موضحة في عمود					تفاوت	s_1
		5	4	3	2	1		5	4	3	2	1		
74	$F_d < 21,5$ N إذا كانت ±0,30 %		23,4	20,2	17,0	13,1	$F_t < 10$ N إذا كانت ±0,30 %		10,9	9,4	7,9	6,1	+0,2 0	0,2
75			23,9	20,4	17,2	13,3			11,1	9,5	8,0	6,2	+0,25 0	0,25
76			23,2	20,0	16,8	12,9			10,8	9,3	7,8	6,0		
77			23,9	20,4	17,2	13,3			11,1	9,5	8,0	6,2		
78			24,1	20,9	17,4	13,5			11,2	9,7	8,1	6,3		
79			24,5	21,1	17,8	13,8			11,4	9,8	8,3	6,4		
80		–	24,9	21,5	18,1	13,8		–	11,6	10,0	8,4	6,4		
81			25,6	22,1	18,5	14,2			11,9	10,3	8,6	6,6		
82			24,9	21,5	18,1	13,8			11,6	10,0	8,4	6,4		
83			25,4	21,7	18,3	14,0			11,8	10,1	8,5	6,5		
84			25,8	22,7	18,5	14,2			12,0	10,3	8,6	6,6		
85			26,4	22,6	18,9	14,6			12,3	10,5	8,8	6,8		
86			26,7	23,0	19,1	14,6			12,4	10,7	8,9	6,8		
87			27,1	23,4	19,6	14,8			12,6	10,9	9,1	6,9		
88			26,4	22,8	19,1	14,6			12,3	10,6	8,9	6,8		
89			27,1	23,2	19,4	14,8			12,6	10,8	9,0	6,9		
90	$F_d \geq 21,5$ N إذا كانت ±0,20 %	35,0	27,3	23,4	19,6		$F_t \geq 10$ N إذا كانت ±0,20 %	16,3	12,7	10,9	9,1			0,3
91		35,5	27,7	23,7	19,8			16,5	12,9	11,0	9,2			
92		36,1	28,2	24,1	20,2	–		16,8	13,1	11,2	9,4	–		
93		36,8	28,6	24,5	20,4			17,1	13,3	11,4	9,5			
94		35,9	28,0	23,9	20,0			16,7	13,0	11,1	9,3			
95		36,6	28,4	24,3	20,4			17,0	13,2	11,3	9,5			
96		37,2	29,0	24,7	20,6			17,3	13,5	11,5	9,6			
97		37,6	29,2	25,2	20,9	–		17,5	13,6	11,7	9,7	–		
98		38,3	29,9	25,6	21,3			17,8	13,9	11,9	9,9			
99		38,7	30,1	25,8	21,5			18,0	14,0	12,0	10,0			
100			46,4	38,1	29,5	25,3			21,6	17,7	13,7	11,8		
101			47,1	38,5	29,9	25,6			21,9	17,9	13,9	11,9		
102			47,9	39,1	30,3	26,0			22,3	18,2	14,1	12,1		
103			48,4	39,6	30,7	26,3			22,5	18,4	14,3	12,2		
104		–	47,5	38,9	30,1	25,8		–	22,1	18,1	14,0	12,0		
105			47,9	39,3	30,5	26,0			22,3	18,3	14,2	12,1		
106			48,6	39,8	30,7	26,3			22,6	18,5	14,3	12,2		
107			47,7	38,9	30,1	25,8			22,2	18,1	14,0	12,0		
108			48,2	39,3	30,5	26,1			22,4	18,3	14,2	12,1		
109			48,8	39,8	30,7	26,3			22,7	18,5	14,3	12,2		

(تابع) جدول ٦ – أبعاد حلقات ذي الشكل نصف الزاوي من نوع HK و HKB

القطر الاسمي d_1	السمك القطري للجدار a_1		القيمة الاسمية لعرض الحلقة h_1					a_6	a_7	طريقة A						طريقة B						
			عمود					مرجعي		القيمة المقاسة h_3 [1] لـ h_1 موضحة في عمود						h_3 (مرجعي) عمود					القيمة المقاسة a_6	
		تفاوت	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5	تفاوت	1	2	3	4	5		تفاوت
110	4,55	± 0,20 في حدود: أقصى قيمة 0,20	–	2,0	2,5	3,0	3,5	2,0	0,7 القصوى	–	1,789	2,289	2,789	3,289	0 -0,024 بالنسة لسطح الفوسفات: PO +0,01 -0,024	1,78		2,28	2,78	3,28	2,07	0 -0,19 بالنسة لسطح الفوسفات: PO +0,08 -0,19
111	4,55																					
112	4,6																					
113	4,65																					
114	4,7																					
115	4,7																					
116	4,75																					
117	4,8																					
118	4,85																					
119	4,85																					
120	4,9																					
121	4,95																					
122	4,95																					
123	5																					
124	5,05																					
125	5,05																					
126	5,1																					
127	5,15																					
128	5,2																					
129	5,2																					
130	5,25			–							–					–						
131	5,3																					
132	5,3																					
133	5,35																					
134	5,4																					
135	5,4																					
136	5,45																					
137	5,5																					
138	5,5																					
139	5,55																					
140	5,6																					
141	5,65																					
142	5,65																					
143	5,7																					
144	5,75																					
145	5,75																					
146	5,8																					
147	5,85																					

(تابع) جدول ٦ – أبعاد حلقات ذي الشكل نصف الزاوي من نوع HK و HKB

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي	القوة القطرية F_d [N]						القوة المماسية F_t [N]						الفجوة المغلقة	
d_1	تفاوت	لـ h_1 موضحة في عمود 5	4	3	2	1	تفاوت	لـ h_1 موضحة في عمود 5	4	3	2	1	تفاوت	s_1
110	F_d < 21,5 N إذا كانت ±0,30 %	58,3	49,2	40,2	31,2	–	F_t < 10 N إذا كانت ±0,30 %	27,1	22,9	18,7	14,5	–	+0,25 0	0,35
111		57,2	48,4	39,6	30,5			26,6	22,5	18,4	14,2			
112		58,1	49,0	40,0	31,0			27,0	22,8	18,6	14,4			
113		58,7	49,7	40,4	31,4			27,3	23,1	18,8	14,6			
114		59,6	50,3	41,1	31,6			27,7	23,4	19,1	14,7			
115		58,5	49,5	40,2	31,2	–		27,2	23,0	18,7	14,5	–		
116		58,9	49,7	40,6	31,4			27,4	23,1	18,9	14,6			
117		59,8	50,3	41,1	31,8			27,8	23,4	19,1	14,8			
118		58,5	49,5	40,2	31,2			27,2.	23,0	18,7	14,5			
119		59,3	50,1	40,9	31,6			27,6	23,3	19,0	14,7			
120		60,2	50,7	41,3	31,8	–		28,0	23,6	19,2	14,8	–		
121		60,8	51,4	41,9	32,3			28,3	23,9	19,5	15,0			
122		59,8	50,5	41,1	31,6			27,8	23,5	19,1	14,7			
123		60,6	51,2	41,5	32,0			28,2	23,8	19,3	14,9			
124		61,1	51,4	41,9	32,3			28,4	23,9	19,5	15,0			
125		60,0	50,5	41,1	31,6	–		27,9	23,5	19,1	14,7	–		
126		60,6	51,2	41,7	32,0			28,2	23,8	19,4	14,9			
127		61,5	51,8	42,1	32,5			28,6	24,1	19,6	15,1			
128		62,4	52,5	42,6	32,9			29,0	24,4	19,8	15,3			
129		61,1	51,6	41,9	32,3			28,4	24,0	19,5	15,0			
130	$F_d \geq$ 21,5 N إذا كانت ±0,20 %	61,7	51,9	42,2	–	–	$F_t \geq$ 10 N إذا كانت ±0,20 %	28,7	24,2	19,6	–	–		0,4
131		62,4	52,6	42,7				29,0	24,4	19,9				
132		61,3	51,6	41,9				28,5	24,0	19,5				
133		61,7	52,0	42,3				28,7	24,2	19,7				
134		62,6	52,7	42,8				29,1	24,5	19,9				
135		61,5	51,7	42,0	–	–		28,6	24,1	19,5	–	–		
136		62,1	52,4	42,5				28,9	24,4	19,8				
137		63,0	53,0	43,0				29,3	24,6	20,0				
138		61,9	52,1	42,2				28,8	24,2	19,6				
139		62,6	52,7	42,7				29,1	24,5	19,9				
140		63,2	53,2	43,1	–	–		29,4	24,7	20,1	–	–		
141		63,9	53,7	43,5				29,7	25,0	20,2				
142		62,8	52,7	42,8				29,2	24,5	19,9				
143		63,4	53,3	43,1				29,5	24,8	20,1				
144		64,1	53,9	43,7				29,8	25,1	20,3				
145		63,0	53,0	42,9	–	–		29,3	24,6	20,0	–	–		
146		63,6	53,5	43,3				29,6	24,9	20,1				
147		64,3	54,0	43,7				29,9	25,1	20,3				

(تابع) جدول ٦ – أبعاد حلقات ذي الشكل نصف الزاوي من نوع HK و HKB

القطر الاسمي d_1	السمك القطري للجدار a_1		القيمة الاسمية لعرض الحلقة h_1 عمود					a_6 مرجعي	a_7	طريقة A القيمة المقاسة h_3 [أ] لـ h_1 موضحة في عمود						طريقة B h_3 (مرجعي) عمود					القيمة المقاسة	
		تفاوت	1	2	3	4	5			1	2	3	4	5	تفاوت	1	2	3	4	5	a_6	تفاوت
148 149	5,85 5,9				2,5							2,289						2,28				
150 151 152 153 154	5,95 5,95 6 6,05	± 0,20 في حدود: أقصى قيمة 0,20	–	–	–	3,0	3,5	2,0	0,7 القصوى	–	–	–	2,789	3,289	0 -0,024 بالنسة لسطح الفوسفات :PO +0,01 -0,024	–	–	–	2,78	3,28	2,07	0 -0,19 بالنسة لسطح الفوسفات :PO +0,08 -0,19
155 156 157 158 159	6,1 6,15 6,15 6,2 6,2																					
160	6,25																					

(أ) قيم h_3 تحسب على أساس h_1+ 0,05 مم.

ملحوظه ١ : في حالة المقاسات المتوسطة (مقاسات الإصلاح)، يجب أن يطبق السمك القطري لجدار القطر الإسمي الأصغر التالي.

ملحوظه ٢ : قيم القوى المماسية و القطرية (F_t و F_d) المعطاة في جدول ٦ تطبق في حالة الحديد الزهر الرمادي ذو معامل نمطي للمرونة E_n هي معطاه في المواصفة الدولية أيزو ٦٦٢١-٤، قدره ١٠٠ جيجا نيوتن/متر٢ ($100\ GN/m^2$). المعاملات المضاعفة للمواد التي لها معامل مرونة مختلف E_n معطاة في هذه المواصفة. تحسب القوى المتوسطة للسمك القطري الاسمي للجدار (a_1) ومتوسط عرض الحلقة (h_1).

ملحوظه ٣: لغرض هذا الجزء فقط من هذه المواصفة تكون النسبة المفترضة (F_d/F_t) هي٢,١٥. بينما للحلقات حتى ٥٠ مم النسبة المفترضة (F_d/F_t) تحدد بين المصنع و العميل.

(تابع) جدول ٦ – أبعاد حلقات ذي الشكل نصف الزاوي من نوع HK و HKB

الأبعاد بالمليمتر

القطر الاسمي	القوة القطرية F_d [N]						القوة المماسية F_t [N]						الفجوة المغلقة	
d_1	تفاوت	لـ h_1 موضحة في عمود					تفاوت	لـ h_1 موضحة في عمود					تفاوت	s_1
		5	4	3	2	1		5	4	3	2	1		
148	F_d < 21,5 N إذا كانت ±0,30 % ؛ F_d ≥ 21,5 N إذا كانت ±0,20 %	63,4	53,2	43,1	–	–	F_t < 10 N إذا كانت ±0,30 % ؛ F_t ≥ 10 N إذا كانت ±0,20 %	29,5	24,8	20,0	–	–	+0,25 / 0	0,4
149		64,1	53,7	46,5				29,8	25,0	20,2				
150		64,1	53,9	–	–	–		29,8	25,0	–	–	–	+0,3 / 0	0,5
151		64,1	53,9					29,8	25,0					
152		63,9	53,6					29,7	24,9					
153		63,9	53,6					29,7	24,9					
154		63,4	53,3					29,5	24,8					
155		64,1	53,8	–	–	–		29,8	25,0	–	–	–		
156		64,7	54,3					30,1	25,3					
157		64,7	54,3					30,1	25,3					
158		64,5	54,1					30,0	25,1					
159		64,5	54,1					30,0	25,1					
160		64,1	53,8	–	–	–		25,0	25,0	–	–	–		

(أ) قيم h_3 تحسب على أساس h_1+ 0,05 مم.

ملحوظه ١ : في حالة المقاسات المتوسطة (مقاسات الإصلاح)، يجب أن يطبق السمك القطري لجدار القطر الإسمي الأصغرالتالي.

ملحوظه ٢ : قيم القوى المماسية و القطرية (F_t و F_d) المعطاة في جدول ٦ تطبق في حالة الحديد الزهر الرمـادي ذو معامل نمطي للمرونـة E_n هي معطاه في المواصفة الدولية أيزو ٦٦٢١-٤، قدره ١٠٠ جيجا نيوتن/متر٢ ($100\ GN/m^2$). المعاملات المضاعفة للمواد التي لها معامل مرونـة مختلـف E_n معطـاة فـي هذه المواصفة. تحسب القوى المتوسطة للسمك القطري الاسمي للجدار (a_1) ومتوسط عرض الحلقة (h_1).

ملحوظه ٣: لغرض هذا الجزء فقط من هذه المواصفة تكون النسبة المفترضة (F_d/F_t) هي٢,١٥. بينمـا للحلقات حتى ٥٠ مم النسبة المفترضة (F_d/F_t) تحدد بين المصنـع والعميل.

٨- المصطلحات الفنية

محركات الاحتراق الداخلي	internal combustion engines
حلقات المكبس	piston rings
حلقات ذي الشكل نصف الزاوي	half keystone rings
حديد الزهر	cast iron
صلب (فولاذ)	steel
تفاوت (سماحية)	tolerance
حديد الزهر الرمادي	grey cast iron
الكروم	chromium
أبعاد	dimensions
قوى	forces

٩- المراجع

ISO 6624-2 /2003

Internal combustion engines – Piston rings – Part 2: Half keystone rings made of cast iron

الجهات التي اشتركت في وضع المواصفة

قام بإعداد هذه المواصفة

- هندسة المطرية طبقا للبروتوكول الموقع بين الهيئة و هندسة المطرية
- الهيئه المصريه العامه للمواصفات و الجوده

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة.

٣- فى عام ٢٠٠٥ صدر القرار الجمهورى رقم ٨٣ لسنة ٢٠٠٥ بإعادة تسمية الهيئة لتصبح الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة ، وبناء عليه فإن الهيئة تختص بما يلى :
- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات الصلاحية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٤- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٥- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٦- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٧- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٨- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٩- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES: 6975-2/ 2009

ISO 6624-2 /2003

INTERNAL COMBUSTION ENGINES – PISTON RINGS –

PART 2 :

HALF KEYSTONE RINGS MADE OF CAST IRON

ICS : 43.060.10

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality